



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑩ DE 44 23 260 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 44 23 260.8  
㉑ Anmeldetag: 2. 7. 94  
㉒ Offenlegungstag: 4. 1. 96

㉓ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
C 04 B 24/12  
C 04 B 26/16  
C 04 B 24/12  
C 04 B 14/06  
// (C04B 26/02,26:04,  
26:06,26:16,26:18)

DE 44 23 260 A 1

㉔ Anmelder:  
Upat GmbH & Co, 79312 Emmendingen, DE

㉕ Erfinder:  
Weber, Christian, 79312 Emmendingen, DE; Grün,  
Jürgen, 79268 Bötzingen, DE; Kolesko, Regina, 79312  
Emmendingen, DE

㉖ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	43 04 824 A1
DE	42 31 161 A1
DE	39 40 309 A1
DE	38 12 814 A1
DE	35 23 479 A1
DE	33 47 045 A1
GB	21 79 932 A

㉗ Reaktionsharzmörtel für Zweikomponentensysteme

㉘ Die Erfindung betrifft einen Reaktionsharzmörtel für Zwei-  
komponentensysteme zum Einsatz in einer Zweikammerkar-  
tusche mit einem Statkmischer.  
Um ein leichtes Vermischen der Komponenten im Statkmi-  
scher zu erreichen, wird ein flüssiges Thixotropiermittel zum  
Harz- und/oder Härterkomponente beigemischt.  
Durch diese Zugabe wird ein System bereitgestellt, das ein  
gutes Fließverhalten im Statkmischer aufweist und einen  
dauerhaften und kompakten Verbund im Bohrloch sichert.

DE 44 23 260 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung b trifft einen Reaktionsharzmörtel für Zweikomponentensysteme zur Herstellung eines Verbundkörpers, insbesondere für die Verankerung von Befestigungsmitteln im Befestigungsgrund.

- Die Qualität der Verankerung von Befestigungsmitteln im Befestigungsgrund ist durch die Verarbeitbarkeit der hierbei benutzten Mörtel bestimmt. Die Mörtelmassen, die mittels Kartuschen, Auspreßgerät und Statikmischer in ein Bohrloch appliziert werden, müssen ein entsprechendes Fließverhalten aufweisen, damit die Masse mit geringerem Strömungswiderstand aus einem Statikmischer von Hand ausgepreßt und die Harz- und Härterkomponente gut homogenisiert werden. In diesem Fall ist ein thixotropes Verhalten der Masse von großer Bedeutung. Die Thixotropie der Masse wird durch die Zugabe von pulverartigen Thixotropiermitteln wie z. B. pyrogene Kieselsäure, Magnesiumoxid, Aluminiumoxid oder dergleichen erreicht.

Die Praxis hat gezeigt, daß das Daruntermischen des pulverartigen Thixotropiermittels, wie pyrogene Kieselsäure, im Produktionsablauf einige Probleme bereitet.

- Dadurch, daß die Schüttdichte der pyrogenen Kieselsäure klein ist, ist es notwendig, den Mischvorgang, d. h. das Einfügen der Kieselsäure, in das Harz und/oder in den Härter in einem relativ großen Mischbehälter durchzuführen. Das Thixotropiermittel muß in mehreren kleinen Portionen dosiert werden, um die notwendige Menge in die Komponente darunterzumischen. Infolgedessen dauern der Mischvorgang für die Herstellung einer fertigen Charge lange. Während der Dosierung des pulverartigen Thixotropiermittels entsteht am Arbeitsplatz Kieselsäurestaub, der für die Bedienungsperson gesundheitsschädlich sein kann. Die mit pyrogene Kieselsäure thixotropierten Komponenten, gefüllt in einer Zweikammerkartusche, die dann mittels eines Statikmischer vermischt werden, weisen keine ausreichende Homogenität aus. Dies wirkt sich negativ auf die mechanischen Eigenschaften des Verbundkörpers aus.

- Die Aufgabe der Erfindung ist, einen Reaktionsharzmörtel zum Einsatz in Zweikammerkartuschen mit einem Statikmischer bereitzustellen, der ein gutes Fließverhalten aufweist, eine Verankerung mit hoher und dauerhafter Verbundfestigkeit ermöglicht und unkompliziert hergestellt werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

- Durch die Zugabe von flüssigem Thixotropiermittel zum Harz- und/oder Härterkomponente findet beim Mischvorgang im Statikmischer eine rapide Viskositätreduzierung statt. Dadurch wird ein besseres Fließverhalten beider Komponenten in dem Statikmischer ermöglicht und ein leichtes und gutes Homogenisieren der Masse erreicht. Dies erhöht die Benetzung der Bohrlochwandung mit der Masse und sichert einen kompakten und dauerhaften Verbund im Bohrloch.

Das flüssige Thixotropiermittel läßt sich leicht, unkompliziert und mit großer Genauigkeit der dosierten Menge in das Harz- und/oder Härterkomponente daruntermischen. Der Vorgang verläuft in einem wesentlich kürzeren Zeittakt in einem herkömmlichen Mischbehälter.

- Erfindungsgemäß wird als flüssiges Thixotropiermittel ein Harnstoffurethan in Form von einer 40–60%igen Lösung in N-Methylpyrrolidon verwendet.

- Als radikalisch härtbares Harz kann ein aminvorbeschleunigtes, ungesättigtes Polyesterharz, Vinylesterharz, Vinylurethanharz, Acrylharze mit oder ohne Monomere, wobei das Monomer mindestens eine Methacrylgruppe und die Viskosität von 1–2200 m Pa·s bei Temp. 20°C aufweist, oder eine Mischung derselben verwendet werden. Für die Befestigungen in Innenräumen werden Harze bevorzugt verwendet, die kein Styrol als Monomer aufweisen. Als Beschleuniger sind beispielsweise Dimethylanilin, Diethylanilin, Dimethyl-p-toluidin u. dgl. verwendet. Als Härterkomponenten werden Diacylperoxide z. B. Dibenzoylperoxid (BP) oder Bis(4-chlor-benzoyl)peroxid (CL BP) verwendet.

- Die folgenden Beispiele 1–6 und Tabelle 1 zeigen die Ausführung der vorliegenden Erfindung und beschreiben Eigenschaften des erreichten Kunstharzkörpers.

## Harzkomponente

## Beispiel 1

- |   |                   |
|---|-------------------|
| – ungesättigtes Polyesterharz, aminvorbeschleunigt, Viskosität 2100 m Pa·s bei 23°C | 49 Gew.-%         |
| – Quarzsand Korngröße 0,08–0,2 mm   | 50 Gew.-%         |
| – Harnstoffurethan gelöst in N-Methylpyrrolidon (60%)                               | 1 Gew.-%          |
|   | <u>100 Gew.-%</u> |

## Beispiel 2

- |   |                   |
|---|-------------------|
| – Vinylesterharz, aminvorbeschleunigt, Viskosität 650 m Pa·s bei 23°C | 38 Gew.-%         |
| – Quarzsand Korngröße 0,1–0,25 mm                                     | 60 Gew.-%         |
| – Harnstoffurethanharz gelöst in N-Methylpyrrolidon (60%)             | 2 Gew.-%          |
|   | <u>100 Gew.-%</u> |

## Beispiel 3

— Vinylurethanharz, aminvorbeschleunigt, Viskosität 1350 m Pa · s bei 23° C	45 Gew.-%	
— Quarzsand Korngröße 0,08—0,2 mm	45 Gew.-%	
— Harnstoffurethan gelöst in N-Methylpyrrolidon (60%)	10 Gew.-%	5
	<u>100 Gew.-%</u>	

## Beispiel 4

— Acrylharz, aminvorbeschleunigt Viskosität 250 m Pa · s bei 23° C	35 Gew.-%	10
— Quarzsand Korngröße 0,04—0,15 mm	60 Gew.-%	
— Harnstoffurethan gelöst in N-Methylpyrrolidon (60%)	5 Gew.-%	
	<u>100 Gew.-%</u>	15

## Härterkomponente

## Beispiel 5

— Dibenzoylperoxid	30 Gew.-%	20
— Dibutylphthalat	40 Gew.-%	
— Wasser	10 Gew.-%	
— Emulgator	2 Gew.-%	25
— Hohlglaskugeln Korngröße max. 0,25 mm	13 Gew.-%	
— Harnstoffurethan gelöst in N-Methylpyrrolidon (60%)	5 Gew.-%	
	<u>100 Gew.-%</u>	30

## Beispiel 6

— Dibenzoylperoxid	15 Gew.-%	
— Calciumcarbonat	35 Gew.-%	35
— Expoxidharz, Viskosität 1200 m Pa · s bei 23° C	46 Gew.-%	
— Harnstoffurethan gelöst in N-Methylpyrrolidon (60%)	4 Gew.-%	
	<u>100 Gew.-%</u>	40

45

50

55

60

65

Tabelle 1

Reaktionsharzmörtel nach den Beispielen im Volumenverhältnis 1:10 Härter - Harzkomponente	Gelierzit Minuten	Kugeldruckhärte nach 45 min in N/mm <sup>2</sup>	Auszugswert in KN nach 30 Minuten	Bemerkungen
Beispiel 5 + Beispiel 1	6,0	72,0	68,0	Beton B 25 Ankerstange 8.8
Beispiel 6 + Beispiel 2	10,0	90,0	75,0	Beton B 25 Ankerstange 8.8
Beispiel 6 + Beispiel 3	9,0	82,0	70,0	Beton B 25 Ankerstange 8.8

## Patentansprüche

1. Reaktionsharzmörtel für Zweikomponentensysteme insbesondere zum Einsatz in Zweikammerkartuschen mit einem Statikmischer, wobei in einer Kammer eine vorbeschleunigte Harzkomponente und in der anderen Kammer die Härterkomponente enthalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Harz- und/oder die Härterkomponente ein flüssiges Thixotropiermittel enthält.
2. Reaktionsharzmörtel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Thixotropiermittel Harnstoffurethan verwendet wird.
3. Reaktionsharzmörtel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Harnstoffurethan als 40—60%

Lösung in N-Methylpyrrolidon verwendet wird.

4. Reaktionsharzmörtel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Harz und/oder Härterkomponente ein flüssiges Thixotropiermittel von 1—10 Gew.-% enthält.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- L rseite -